



**SUOMI-FINLAND**  
**(FI)**

**Patentti- ja rekisterihallitus**  
**Patent- och registerstyrelsen**

(B) (11) KUULUTUSJULKAISU  
UTLAGGNINGSSKRIFT

85963

G (45) Patentti myönnetty  
Patent beviljat 95 03 1992

(51) Kv.1k.5 - Int.cl.5

B 32B 27/10, 27/36, B 65D 65/40

(21) Patenttihakemus - Patentansökning	863653
(22) Hakemispäivä - Ansökningsdag	10.09.86
(24) Alkupäivä - Löpdag	10.09.86
(41) Tullut julkiseksi - Blivit offentlig	11.03.87
(44) Nähtäväksipanon ja kuul.julkaisun pvm. - Ansökan utlagd och utl.skriften publicerad	13.03.92
(32) (33) (31) Etuoikeus - Prioritet	

10.09.85 US 774276 P

29.08.86 US 900371 P

(71) Hakija - Sökande

1. The Procter & Gamble Company, One Procter & Gamble Plaza, Cincinnati, Ohio, USA, (US)

(72) Keksijä - Uppfinnare

1. Brown, Michael Thomas, 6624 Lakeside Drive, West Chester, Ohio, USA, (US)  
2. Wnuk, Andrew Julian, 10 Applewood Drive, Fairfield, Ohio, USA, (US)

(74) Asiamies - Ombud: Oy Kolster Ab

(54) Keksinnön nimitys - Uppfinningens benämning

**Vuototiivis säiliö ja menetelmä sen valmistamiseksi**  
**Läckagetät behållare och förfarande för dess framställning**

(56) Viitejulkaisut - Anförda publikationer

-----

(57) Tiivistelmä - Sammandrag

Keksintö koskee säiliöiden ja pakkausten valmistamiseen käytettävää estolaminaattia, joka oleellisesti estää eri juomissa, kuten hedelmäjuomissa ja sitrushedelmämehuissa normaalisti olevien eteeristen öljyjen ja aromiainneiden, esimerkiksi kuoriöljyn absorptio, ja l-askorbiinihapon (C-vitamiinin) hapettumisen. Keksinnön mukaan laminaatti muodostuu alusmateriaalista, jonka sisä- ja ulkopinnat on päällystetty glykolilla modifioitua polyetylenitereftalaattia (PET-G) olevalla kerroksella, jolloin laminaatista valmistetuissa säiliöissä PET-G-kerros joutuu kosketukseen juoman kanssa. Estolaminatissa voi lisäksi olla yksi tai useampi, happea läpäisemätöntä materiaalia oleva kerros, joka on sovitettu aluskerroksen ja PET-G-kerroksen väliin. Keksintö koskee myös mainitusta estolaminaatista valmistettuja säiliöitä.

Uppfinningen avser ett spärrlaminat, som används för framställning av behållare och förpackningar och som väsentligen hindrar absorption av i olika drycker, såsom fruktdrycker och citrusfruktsafter, förekommande eteriska oljor och aromämnen, såsom skalolja, och oxidation av l-askorbinsyra (C-vitamin). Enligt uppfinningen utgörs laminatet av ett underlagsmaterial, vars inre och yttre ytor belagts med ett skikt av polyetylenitereftalat, som modifierats med glykol (PET-G), varvid PET-G-skiktet i behållare framställda av laminatet kommer i kontakt med drycken. Spärrlaminatet kan dessutom ha ett eller flera skikt, som utgörs av ett syreogenomträngligt material och som anordnats mellan underlagsskiktet och PET-G-skiktet. Uppfinningen avser även behållare framställda av nämnda spärrlaminat.

THIS PAGE BLANK (USPTO)

## Vuototiivis säiliö ja menetelmä sen valmistamiseksi

Keksintö koskee kuumasaumattua, vuototiivistä tuotesäiliötä ja menetelmää tällaisen säiliön valmistamiseksi. Hyvien estokerrosominaisuuksiensa ansiosta keksinnön mukaisella säiliöllä on parantunut varastointikestävyys ja säiliön sisältäessä juomaa, se estää oleellisesti juoman sisältämien eteeristen öljyjen, vitamiinien ja makuaineiden absorption ja/tai häviön. Juoma on edullisesti sekä kuoriöljyä että l-askorbiinihappoa (C-vitamiini) sisältävä sitrushedelmämehu, jolloin sekä kuoriöljyn että l-askorbiinihapon pitoisuudet pysyvät säiliössä likimain samoina kuin alunperin, kun mehua ensin lisättiin säiliöön, jopa vaikka täytetty ja suljettu säiliö on varastoitu pitkiä aikoja ennen mehun käyttämistä.

Viime vuosina hedelmämehun valmistajat ja kuluttajat ovat tulleet jossain määrin kriittisiksi normaalien polyetyleenillä päällystettyjen pahviastioiden suhteen, joita nykyisin on saatavana, niiden taipumuksen vuoksi absorboida ja/tai menettää erilaisia eteerisiä öljyjä, vitamiineja ja kriittisiä makuaineita, joita sisältyy useimpiin hedelmä- ja sitrusjuomiin. Erikoisesti sitrushedelmien yhteydessä kuoriöljy diffundoituu helposti astian sisäpuolisen polyetyleenipäällysteen lävitse ja absorboituu sekä polyetyleenikalvoon että kartonkiin itseensä, mikä huomattavasti heikentää hedelmäjuoman makua ja laatua. Lisäksi happi tunkeutuu helposti astiaan ja hapettaa juomassa olevia eri makuaineita, mukaanluettuna l-askorbiinihappo (C-vitamiini), joka voi hajaantua muiksi aineiksi, jolloin tuotteen l-askorbiinihapon (C-vitamiinin) pitoisuus alenee ja mikä vaikuttaa myös haitallisesti juoman makuun. Yksityiskohtaisempi kuvaus niistä vaikeuksista, joita liittyy polyetyleenillä vuorattujen kartonkiastioiden käyttöön sitrushedelmäjuomia varastoitaessa, on esitetty US-patentissa 4 529 606, joka tässä viitteenä mainittakoon.

THIS PAGE BLANK (USPT)

Eräs hyvin tunnettu pyrkimys edellä esitetyn vaikeuden poistamiseksi on ollut astioiden valmistaminen laminaatista, jossa on välissä sijaitseva metallikalvokerros tavallisesti alumiinia. Esimerkki kartonki/alumiinikalvo/polyetylenei-laminaatista on esitetty ja sille on haettu patenttia US-patentissa 3 565 111, joka tässä viitteenä mainittakoon. Kuten siinä on esitetty, välissä sijaitseva alumiinikalvokerros antaa hyvän eston hapen siirtymisen suhteen astiaan. Lisäksi kalvo estää juoman eteeristen öljyjen absorboitumisen kartonkialustaan. Tästä huolimatta on havaittu, että juomaa koskettava polyetyleenikerros absorboi edelleen helposti epähyväksyttävän määrän juoman eteerisiä öljyjä ja makuaineita.

Toinen pyrkimys edellä esitetyn vaikeuden ratkaisemiseksi erilaisissa pakatuissa sitrushedelmäjuomissa olevien eteeristen öljyjen, vitamiinien (erikoisesti C-vitamiinin) ja makuaineiden säilyttämiseksi on esitetty US-patentissa 4 513 036, joka on päivätty 23. huhtikuuta 1985. Siinä esitetty estokerroslaminaatti käsittää ulkopinnalta sisäpinnalle kartonkialustan, sille päällystetyn propyleenipolymeerikerroksen ja propyleenipolymeerikerrosta peittävän olefiinipolymeerikerroksen. Edullisesti kartonkialusta on päällystetty myös sen ulkopinnalta kuumasaumattavalla olefiinipolymeerikerroksella. Kuitenkin patentin esimerkeissä esitetyt arvot osoittavat, että kuuden viikon varastoinnin jälkeen tästä laminaatista valmistetuilla astioilla saadaan vain vähäinen parannus eteeristen öljyjen, erikoisesti d-limoneenin (joka on kuoriöljyn pääaineosa) säilymiseen verrattuna normaaliin polyetyleni/kartonki/polyetyleenilaminaatista valmistettuun säiliöön. Erikoisesti suositellussa pakkausrakenteessa eteeristen öljyjen häviö oli 39,5 % verrattuna 60,5 % olevaan eteeristen öljyjen häviöön normaalissa polyetylenei/kartonki/polyetylenei-pakkauksessa. Suositellun pakkausrakenteen parannus C-vitamiinin säilymisen suhteen oli vielä

THIS PAGE BLANK (USPTO)

5 pienempi. Erikoisesti normaalissa polyetyleenin/kartonki/-polyetyleenin-pakkauksessa C-vitamiinin häviö oli 84 prosenttia kuuden viikon jakson päätyttyä, kun taas suositelussa pakkausrakenteessa tapahtui 71 prosentin häviö saman jakson aikana.

10 Alalla tiedetään yleisesti, että polyesterin, kuten PET-materiaalin (polyetyleenitereftalaatti) maun esto-kerrosominaisuudet ovat erinomaiset. Siten ei ole yllättävää, että PET-materiaalia käytetään laajalti valmistet-  
15 taessa muottipuhalluksen avulla pulloja esimerkiksi virvoitusjuomia varten. Hieman menestystä on myös ollut lami-  
noitaessa epäsuorasti PET-materiaalia kartongille muita sovellutuksia varten. Esimerkiksi US-patentissa 4 455 184 on esitetty menetelmä PET-kerroksen suulakepuristamiseksi  
20 yhdessä polymeeriliimaa olevan välikerroksen kanssa kar-  
tonkialustalle. Saatu laminaatti on käyttökelpoinen val-  
mistettaessa matalia, uuniin sijoitettavia lautasia ja alalla tiedetään hyvin, että on erittäin vaikea kuumasau-  
mata PET-materiaalia, kuten pyrittäessä valmistamaan PET-  
25 vuorattua harjapäätteistä pakkausta, kuten US-patentissa 3 120 333 on esitetty. Päävaikeus tällaisia suljettuja pakkauksia valmistettaessa perustuu erittäin korkeaan läm-  
pötilaan (noin 260 °C), mikä vaaditaan PET-materiaalin kuumasau-  
mausta varten PET-materiaaliin. Kuitenkin näissä  
30 korkeissa lämpötiloissa tavallisen kartongin väri muuttuu voimakkaasti ja jopa syttyy palaamaan. Asian vaikeuttami-  
seksi edelleen PET-materiaali kiteytyy, kun se jäähdyte-  
tään niistä lämpötiloista, joita vaaditaan PET/PET-kuuma-  
sauman muodostamiseksi, joten on käytännössä mahdotonta  
saada kaupallisesti luotettavaa, nestetiivistä liitosta.

Äskettäin on markkinoille saapunut uusi polyeste-  
rihartsi, jota kutsutaan nimellä PET-G (glykolimodifioitu  
polyetyleenitereftalaatti). Esimerkiksi US-patentissa  
35 4 572 340 (Ferrante et al., 18. helmikuuta 1986) on esi-  
tetty uuniin sijoitettava, itseavautuva leipätaikinasäi-

THIS PAGE BLANK (USPTO)



liö. Suositeltavassa toteutuksessa glykolilla modifioitua polyetyleenitereftalaattia on ehdotettu käytettäväksi tai-  
kinaa koskettavana vuorauksena alustalla, joka voi muo-  
dostua kartongista.

- 5            PET-materiaalista poiketen PET-G-materiaalia voi-  
daan laminoida alustoille kuten kartongille tarvitsematta  
käyttää välissä sijaitsevia liimakerroksia tai alustan  
esikäsittelyä erikoismateriaaleilla tai erikoismenetelmien  
käyttöä. Lisäksi on merkittävää se, että PET-kerroksista  
10 poiketen PET-G-kerroksia voidaan kuumasaumata toisiinsa  
käyttäen tavanomaisia kuumasausmenetelmiä ja laitteita.  
PET-G-materiaalin luonnostaan amorfisemman luonteen vuoksi  
vaadittavat saumauslämpötilat ovat merkittävästi alempia  
kuin PET-materiaalin saumaukseen vaadittavat. Lisäksi voi-  
15 daan saada lujempia liitoksia PET-G-materiaalilla, koska  
sen taipumus kiteytymiseen jäähdytettäessä on pienempi.  
Lisäksi PET-G-materiaalin alemmat saumaus- ja liitoslämpö-  
tilat minimoivat kartonkialustan mahdollisuuden ruskistua.  
Täten esillä oleva keksintö kohdistuu suureen joukkoon  
20 laminaatteja, jotka ovat erittäin käyttökelpoisia valmis-  
tettaessa taloudellisia pakkauksia ja säiliöitä, jotka  
eivät vain erinomaisesti säilytä ja ylläpidä niiden sisäl-  
tämien juomien haihtuvia makuaineita, vaan niillä saavu-  
tetaan myös kaupallisesti hyväksyttäviä, nestetiiviitä  
25 saumauksia.

- Keksintö koskee kuumasaumattua, vuototiivistä tuo-  
tesäiliö, joka on valmistettu taitettavasta laminaattiai-  
hiosta ja joka käsittää useita sivuseinälevyjä, jotka on  
yhdistetty toisiinsa pääasiallisesti suorakulmaisen poik-  
30 kileikkauksen omaavan putkimaisen kappaleen muodostamiseksi,  
sekä sisääntaitetut ylä- ja pohja-sulkuosat, jotka on  
kuumasaumattu toisiinsa oleellisesti ei-kiteisten vuoto-  
tiiviiden liitosten muodostamiseksi niiden välille, jol-  
loin mainittu taitettava laminoitu säiliöaihio käsittää  
35 alusmateriaalin, jossa on sisäpinta ja ulkopinta ja joka

**THIS PAGE BLANK (USPTO)**

muodostuu paperista, kartongista, kuitulevystä tai valkaistusta voimapaperista. Säiliölle on tunnusomaista, että alusmateriaalin sisäpinnalla on siihen liitettyä glykolimodifioitu polyetyleenitereftalaattikerros ja taitettava, laminoitu säiliöaihio on koottu ja kuumasaumattu siten, että säiliön tuotteen kanssa kosketukseen joutuva pinta muodostuu oleellisesti kokonaan mainitusta glykolimodifioidusta polyetyleenitereftalaattikerroksesta.

Keksintö koskee myös menetelmää edellä kuvatun kuumasaumatun, vuototiiviin säiliön valmistamiseksi taitettavasta laminoidusta aihioista. Menetelmälle on tunnusomaista, että

a) glykolimodifioitu polyetyleenitereftalaattikalvo saatetaan kosketukseen alusmateriaalirainan sisäpinnan kanssa laminaatin muodostamiseksi, jolloin alusmateriaali on paperi, kartonki, kuitulevy tai valkaistu voimapaperi;

b) laminaatti saatetaan lämpö- ja painekäsittelyyn glykolimodifioidun polyetyleenitereftalaattikalvon kiinnittämiseksi alusmateriaalirainaan aiheuttamatta glykolimodifioidun polyetyleenitereftalaatin kiteytymistä, jolloin muodostuu estolaminaatti;

c) estolaminaatista leikataan yhtenä kappaleena oleva taitettava säiliöaihio, joka käsittää useita sivuseinälevyjä, jotka on yhdistetty toisiinsa, jolloin säiliöaihio lisäksi käsittää sisääntaitettavat ylä- ja pohja-sulkuosat, jotka on kiinnitetty sivuseinälevyihin;

d) taitettava säiliöaihio kootaan pääasiallisesti suorakulmaisen poikkileikkauksen omaavan putkimaisen kappaleen muodostamiseksi ja pohjasulkuosa ja sivuseinälevyt kuumasaumataan toisiinsa lämpö- ja painekäsittelyllä ilman, että glykolimodifioitu polyetyleenitereftalaatti kiteytyy, jolloin saadussa säiliössä glykolimodifioitu polyetyleenitereftalaatti muodostaa säiliön tuotteen kanssa kosketukseen joutuvan pinnan; ja

e) yläsulkuosa ja sivuseinälevyt kuumasaumataan toisiinsa lämpö- ja painekäsittelyllä vuototiiviin liitoksen muodostamiseksi ilman, että glykolimodifioitu polyetyleenitereftalaatti kiteytyy, jolloin kuumasaumatun säiliön tuotteen kanssa kosketukseen joutuva pinta oleellisesti kokonaan muodostuu oleellisesti kiteytymättömästä glykolimodifioidusta polyetyleenitereftalaatista.

Käytettävien estokerroslaminaattien ansiosta keksinnön mukaisten säiliöiden pidätys- ja säilytysominaisuudet säiliöiden sisältämien erilaisissa nesteissä olevien eteeristen öljyjen, vitamiinien ja makuaineiden suhteen ovat erinomaiset, jolloin mainitut laminaatit käsittävät esimerkiksi kartonkia olevan perusalustan ja kuumasaumatavaa PET-G-materiaalia olevan juomaa koskettavan sisäpuolisen kerroksen. Muissa erikoisen edullisissa toteutuksissa laminaatit käsittävät myös välikerroksia, jotka on tehty hapen estomateriaaleista, kuten alumiinikalvosta, PET-materiaalista, nailonista, polyvinylideenikloridista (PVDC) ja etyleeni/vinyylialkoholi-kopolymeeristä (EVAL).

Kyiset estokerroslaminaatit mahdollistavat eteeristen öljyjen vitamiinien ja makuaineiden säilyttämisen, joita esiintyy useissa nesteissä, erikoisesti kuoriöljyn ja 1-askorbiinihapon (C-vitamiini) säilyttämisen, joita tavallisesti esiintyy sitrushedelmäjuomissa. On ilmeistä, että liitokset, jotka ovat sekä kaasustiiviitä, että nestetiiviitä, ovat oleellisia, jos näistä estokerroslaminaateista valmistettujen säiliöiden on täytettävä niille tarkoitettu tehtävä.

Estokerroslaminaatti muodostuu alustasta, jolla on tuotteen kanssa kosketukseen joutuva PET-G-materiaalia oleva sisäpuolinen kerros, joka voidaan taittaa helposti ja kuumasaumata tavanomaisella tavalla nestetiiviin, taoudellisen säiliön muodostamiseksi, joka oleellisesti säilyttää eteeriset öljyt, vitamiinit ja makuaineet, joita esiintyy niihin säilötyissä juomissa, aika, joka on

likimain se aika, jonka useimmat juomatuotteet pidetään astiassa ennen käyttöä kuluttajan toimesta, esimerkiksi tyypillisesti noin kuusi viikkoa.

5 Esimerkkeinä erinomaisista estokerroslaminaateista erinomaisista estokerroslaminaateista ovat PET-G-kartonki/Pet-G- ja PET-G/PET/kartonki/PET-G-materiaalit, jotka ovat käyttökelpoisia valmistettaessa tavanomaisia kuuma-  
saumattavia säiliöitä eri juomien varastoimiseksi, jotka sisältävät eteerisiä öljyjä, vitamiineja ja makuaineita.

10 Termien "eteeriset öljyt" ja "makuaineet" on tarkoitettu käsittävän ne havaittavat aineosat, joita löytyy useissa juomissa ja joilla on suora vaikutus näiden juomien makuun, mikä appelsiinimehun tapauksessa käsittää kuoriöljyn (jonka pääaineosa on d-limoneeni). Termin "vi-  
15 tamiinit" on tarkoitettu käsittävän materiaalit kuten 1-askorbiinihappo (C-vitamiini), jota tavallisesti on läsnä sitrushedelmäjuomissa kuten appelsiinimehussa.

Yhteinen tekijä, joka liittyy jokaiseen keksinnön mukaisesti käytettävään estokerroslaminaattiin, on sen  
20 sisäpuolinen, juomaa koskettava pinta, joka muodostuu ohuesta PET-G-materiaalia olevasta kerroksesta tai kalvosta. Erikoisen suositeltavan toteutuksen eräässä esimerkissä estokerroslaminaatti muodostuu kartonkialustasta, jolla on ohut kerros glykolilla modifioitua polyetyleenitereftalaattia (PET-G), joka on suoraan liitetty kartongin  
25 sisempään nestettä koskettavaan pintaan ja sen ulkopintaan. Muihin esimerkkeihin sopivista alustoista kuuluvat paperi, metallikalvot, akrylonitriili-butadieeni-styreeni (ABS), styreeni-akrylonitriili (SAN), polyvinyylikloridi  
30 (PVC), polystyreeni (PS), polykarbonaatti (PC), polyetyleni (PE ja polypropyleeni (PP). Muissa esillä olevan keksinnön erikoisen edullisissa toteutuksissa estokerroslaminaatti käsittää alustan, välikerroksena olevan hapen estokerroksen esimerkiksi polyvinylideenikloridia (PVDC),  
35 etyleeni/vinyylialkoholi-kopolymeeriä (EVAL), nailonia,

PET-materiaalia tai alumiinikalvoa; ja ohuen kerroksen PET-G-materiaalia astian juomaa koskettavana pintana.

Edellä esitetyt estokerroslaminaatit soveltuvat erikoisen hyvin eri tyyppisten suljettujen pakkausten valmistamiseen, joiden hyvin tunnettu esimerkki on harjahuippuinen pakkaus ja jonka aihioita on esitetty US-patentissa 3 120 333, joka tässä viitteenä mainittakoon. Toinen erikoisen hyvin tunnettu juomasäiliö, jossa voidaan käyttää näitä estokerroslaminaatteja, on Hypa-S-säiliö, joka on puolijäykkä säiliö ja jota myy Bosch Packaging Machinery, Robert Bosch Technical Products Corporation'in osasto, Piscataway, N.J. Muihin sopiviin säiliöihin tölkkeihin ja pakkauksiin, joita voidaan valmistaa esillä olevan keksinnön mukaisista estokerroslaminaateista, kuuluvat ne, jotka on esitetty US-patentissa 3 795 359, julkaistu 5. maaliskuuta 1974 (Tetrapak International AB, Lund, Ruotsi); US-patentissa 3 977 591, joka on julkaistu 31. elokuuta 1976 (AB Ziristor, Lund, Ruotsi), mitkä molemmat tässä viitteenä mainittakoon. Vielä muihin sopiviin säiliöihin, pakkauksiin ja vastaaviin, joita voidaan valmistaa esillä olevan keksinnön mukaisista estokerroslaminaateista, kuuluvat säiliöt kuten TetraPaks<sup>®</sup>, Combi Blocs<sup>®</sup> ja kalvo/kuitu-purkit, joita viimeksimainittuja käytetään nykyisin laajalti jäädytettyjä appelsiinimehutiivisteitä valmistavassa teollisuudessa.

Niissä on myös esitetty lukuisia menetelmiä näiden estokerroslaminaattien ja niistä muodostettujen pakkausten ja säiliöiden valmistamiseksi.

Seuraavassa viitataan oheisiin kuvioihin, joista kuva 1 on poikkileikkausesitys esillä olevan keksinnön estokerroslaminaatin eräästä toteutuksesta,

kuva 2 on poikkileikkausesitys esillä olevan keksinnön erikoisen edullisesta estokerroslaminaatista,

kuva 3 on poikkileikkausesitys laitteesta esillä olevan keksinnön estokerroslaminaattien valmistamista varten, ja

kuva 4 on poikkileikkausesitys esillä olevan keksinnön toisesta, erikoisen edullisesta estokerroslaminaatista.

5 Kuva 1 on poikkileikkausesitys esillä olevan keksinnön mukaisesta erinomaisesta estokerroslaminaatista 10. Kuvassa 1 laminaatti 10 käsittää alusmateriaalin 12, kuten esimerkiksi kartonkia, johon on liitetty ohut kerros 14 glykolilla modifioitua polyetyleenitereftalaattia (PET-G). Erikoisen merkittävää on, että PET-G-kerros on kiinnitetty suoraan kartonkialustaan 12 tarvitsematta käyttää 10 liimavälikerrosta. Edelleen on merkittävää se, että kartonkialustan 12 ei tarvitse omata erikoisominaisuuksia, kuten aluskerrosta tai sille ei tarvitse suorittaa erikoiskäsittelyjä kuten koronapurkauskäsittelyä. Esimerkiksi 15 kartonkialusta 12 voi muodostua normaalista, valkaistusta voimapaperista, joka tunnetaan hyvin säiliöiden valmistustekniikassa.

Kuva 3 esittää laitetta, jota käytettiin valmistettaessa kuvan 1 mukaista estokerroslaminaattia. Kuvassa 20 3 on sijoitettu 30 cm x 30 cm x 0,050 mm suuruinen kalvo 14 PET-G-materiaalia, jota myy Van Lear Plastics of Houston, Texas ja tunnetaan nimellä tuote # 42002, suoraan raa'an, päällystämättömän 30 cm x 30 cm x 0,610 mm suuruiselle kartonkialustalle 12, jota myy International Paper Company of Stamford, Connecticut ja joka on oleellisesti 25 sama kuin kartonkialusta, jota käytetään valmistettaessa heidän normaalia, polyetyleenillä päällystettyä harjahuippuista pakkausta. Sitten kartonkialusta 12 ja PET-G-kalvo 14 sijoitettiin yläpuolisen puristimen vuorausliuskan, 30 joka on yleisesti merkitty numerolla 20 ja joka käsittää yläpuolisen, 0,76 mm paksuisen alumiinilevyn 22 ja fluorolasia olevan erotusarkin ja yleisesti numerolla 30 esitetyn alapuolisen puristimen vuorausliuskan väliin, joka käsittää yläosasta alaosaan esitettynä fluorolasia olevan 35 erotusmateriaalilevyn 32, 0,46 mm paksuisen painopaperiar-

kin 34, 0,8 mm paksuisen silikonikumimaton 36, toisen 0,46 mm paksuisen painopaperiarkin 34, toisen 0,8 mm paksuisen silikonikumimaton 36 ja alapuolisen 0,76 mm paksuisen alumiinilevyn 38. Saatu "laminaatti" sijoitettiin sitten tavanomaiseen kuumapuristimeen, jossa on yläpuolinen, noin 121 °C lämpötilaan kuumennettu puristuslevy 40 ja alapuolinen, huoneenlämpötilassa oleva aluspuristuslevy. Laminaattiin kohdistettiin noin 50 tonnin paino noin 30 sekunnin ajaksi. Puristin avattiin sitten ja PET-G-materiaalilla päällystetty kartonki poistettiin. Erikoisen merkittävää oli se, että PET-G itse kiinnittyi erittäin hyvin kartonkiin tarvitsematta käyttää liimavälikerrosta PET-G-kerroksen ja kartongin välissä ja tarvitsematta esikäsitellä kartonkialustaa esimerkiksi sähköpurkausmenetelmän avulla. Itse asiassa kun PET-G-kalvo poistettiin kuorimalla käsin laminaatista, PET-G-kalvon peittivät siihen kiinnittyneet kartonkikuidut, mikä osoittaa, että PET-G-kartonki-liitos oli huomattavasti lujempi kuin liitos, joka kiinnittää yhteen yksittäiset kartonkikuidut.

PET-G-materiaalin amorfisemman luonteen vuoksi vaadittavat saumauslämpötilat ovat huomattavasti alempia kuin PET-G-materiaalille vaadittavat lämpötilat. Lisäksi PET-G-materiaalilla voidaan saada lujempia liitoksia, koska sen taipumus kiteytymiseen jäähtyessään on pienempi. Lisäksi PET-G-materiaalin alemmat liitos- ja saumauslämpötilat minimoivat kartonkialustan mahdollisuuden ruskistumiseen. Kuva 2 on poikkileikkausesitys erikoisen edullisesta laminaatista, joka on käyttökelpoinen valmistettaessa kuumasaumattuja astioita ja pakkauksia. Kuvassa 2 estokerroslaminaatti 50 käsittää kartonkialustan 52, jolla on ohut PET-G-kerros 54 kiinnitettynä kartongin pintaan ja muodostaa se nestettä koskettavan pinnan, kun laminaatti 50 muodostetaan säiliöksi tai pakkaukseksi. Estokerroslaminaatissa 50 on toinen ohut PET-G-kerros 56, joka on levitetty kartonkialustan 52 ulkopinnalle, oleellisesti sa-



man levitysmenetelmän avulla, kuin edellä on esitetty, joko yksivaiheisen tai kaksivaiheisen menetelmän mukaan. Tällainen ulkopuolelta ja sisäpuolelta vuorattu laminaatti soveltuu erikoisen hyvin kartonkiaihioiden valmistamiseen, jotka on tarkoitus taittaa pakkaukseksi ja kuumasaumata alueilta, joissa ulko- ja sisäpinta peittävät toisensa, kuten pakkauksen sivusaumat, pohjalevy ja kansilevy. Esimerkki tällaisesta pakkauksesta on haarahuippuinen pakkaus, joka on esitetty US-patentissa 3 120 333, joka jälleen tässä viitteenä mainittakoon.

Valmistettaessa harjahuippuisia pakkauksia tässä esitetyistä estokerroslaminaateista on yllättävästi havaittu, että voidaan käyttää tavanomaisia aihion muotoilu-, taivutus- ja saumausmenettelyjä, jotka alan asiantuntijat hyvin tuntevat valmistettaessa harjahuippuisia pakkauksia. Erikoisen yllättävä oli havainto, että PET-materiaalista poiketen PET-G-kerrokset kiinnittyvät helposti toisiinsa suoritettaessa niille tavanomainen kuumasaumaus käyttäen kohtuullisia lämpötiloja ja paineita ja samanaikaisesti saadaan kaupallisesti hyväksyttäviä, nestetiiviitä liitoksia. Esimerkiksi PET-G-/kartonki/PET-G-estokerroslaminaatti leikattiin ja uurrettiin harjahuippuiseksi ahioksi yhteisessä lävistin- ja puristin-laitteessa  $4,2 \text{ kp/cm}^2$  paineessa. Sitten aihio taivutettiin suorakulmaiseksi putkeksi ja sivusaumat kuumasaumattiin  $121 \text{ }^\circ\text{C}$  lämpötilassa ja  $4,2 \text{ kp/cm}^2$  paineessa noin 30 sekunnin aikana. Sitten pohjataivutukset kuumasaumattiin pohjasaumaajan kanssa  $135 \text{ }^\circ\text{C}$  lämpötilassa ja  $4,2 \text{ kp/cm}^2$  paineessa noin yhden minuutin aikana. Pakkaus täytettiin sitten appelsiinimehulla ja pakkauksen kansitaivutukset kuumasaumattiin tavanomaisen teollisuudessa käytetyn kannen kuumasaumaajan avulla. Erikoisen merkittävää oli se, että PET/PET-kuumasaumauksista poiketen PET-G/PET-G-kuumasaumaukset olivat nestetiiviitä ja erittäin luotettavia. Tämän oletetaan aiheutuvan osaksi siitä, että PET kiteytyy jäähdytettäessä

siitä lämpötilasta, joka vaaditaan kuumasaukauksen suorittamiseen (noin 260 °C), kun taas PET-G-materiaali ei merkittävästi kiteydy jäähdytettäessä sille vaadittavasta kuumasauauslämpötilasta, joka on noin 135 °C.

5 On havaittu, että pakkaus tai säiliö, jossa on PET-G-kerros on juomaa koskettavana pintana, estää merkittävästi eteeristen öljyjen ja makuaineiden absorption/läpäisyn. Tuotteen varastointiajasta, PET-G-kerroksen pak-  
10 suudesta ja tuotteen alttiudesta riippuen hajaantumiselle hapettumisen vaikutuksesta on joskus havaittu, että PET-G itse voi osoittautua hieman puutteelliseksi hapen tulon estämiseksi pakkaukseen tai säiliöön. Kuten edellä on mainittu, happi hapettaa useissa juomissa olevia erilaisia aineosia mukaanluettuna 1-askorbiinihappo (C-vita-  
15 miini), jolloin maku hieman heikkenee. Ratkaisu tähän vaikeuteen on lisätä hapen väliestokerros laminaatin alustan ja juomaa koskettavan PET-G-kerroksen väliin. Esimerkiksi PET-välikerros laminaatin alustan ja laminaatin nestettä koskettavan PET-G-kerroksen välissä muodostaa erinomaisen  
20 hapen estokerroksen. Kuvassa 4 estokerroslaminaatti 60 käsittää esimerkiksi kartonkia olevan alustan 62, jolla on PET-G-ulkokerros siihen suoraan liitettynä. Laminaatissa 60 on PET-välikerros kiinnitettynä alustan 62 sisäpintaan liimakerroksen 68 avulla, jollainen on esitetty US-paten-  
25 tissa 4 455 184, joka tässä viitteenä mainittakoon. Lopuksi estokerroslaminaatissa 60 on sisin, juomaa koskettava PET-G-kerros 69, joka on liitetty suoraan PET-välikerrokseen 66 lämpöä ja painetta samanaikaisesti käyttäen.

Muihin esimerkkeihin happea estävinä välikerrosma-  
30 teriaaleina, joilla voidaan korvata PET-välikerros 68 kuvassa 4, kuuluvat alumiinikalvo, PVDC, EVAL ja nailon. Eräissä tapauksissa on myös välttämätöntä lisätä hartsikerros laminaatin alustan (kuten kartongin) ja tällaisen happea estävän välikerroksen väliin. Yleensä hartsikerros  
35 on polyolefiinipohjainen, lamellien välinen sideaine, jota

käytetään kiinnittämään toisiinsa yhteensopimattomia kerroksia yhteissuulakepuristetuissa tai laminoiduissa rakenteissa. Erilaisten polymeerikerrosten yhteenliittämisen lisäksi käytetään sidehartseja myös kiinnittämään polymeerejä metalleihin (kalvoihin), kartonkiin ja paperiin. Näitä materiaaleja joko suulakepuristetaan yhdessä muiden polymeerien kanssa niiden väliin tai päällystetään suulakepuristamalla muille alustoille ennen niiden yhdistämistä yhdistelmä rakenteiksi lämpöä ja painetta käyttämällä. Yhteissuulakepuristussovellutuksiin kuuluvat valetut kalvot ja levyt, puhalletut kalvot ja muottiinpuhallettujen pullojen suulakepuristus.

Tyypillisiin sidehartseihin kuuluvat CXA-hartsit, joita valmistaa DuPont ja Plexar-ryhmä, jota valmistaa Northern Petrochemical Company (Norchem). CXA-hartsit ovat monikäyttöisiä polymeerejä, jotka perustuvat etyleenirunkoon. Niihin kuuluvat etyleeni/vinyyliaasetatiterpolymeerit, kvatrapolymeerit ja muut modifioidut polyolefiinityypit. PLEXAR-hartseja valmistetaan modifioiduista LDPE-, MDPE-, HDPE-, PP- ja EVA-kopolymeereistä.

Sidehartsin valinta määrättyä sovellutusta varten riippuu lukuisista tekijöistä kuten yhdistettävien materiaalien luonteesta, yhdessä suulakepuristettavien muiden hartsien sulaviskositeetista, materiaalin käsittelylämpötiloista, käytetystä menetelmästä ja käsittelylaitteen tyypistä. Edellä mainittujen valmistajien tarjoamat sidehartsit peittävät laajan sulaindeksialueen ja pystyvät ne yhdistämään lukuisia alusmateriaaleja, joita käytetään pakkaussovellutuksissa, kuten kirjoituksessa "What + Can Be Coextruded? The Sky's The Limit" on esitetty, julkaistu sivuilla 78-80 "Modern Plastics Magazine" syyskuun 1980 painoksessa, mikä mainittu artikkeli tässä viitteenä mainittakoon.

#### Vertailuesimerkki 1

PET-G-materiaalilla vuoratun pakkauksen, joka on

valmistettu ja täytetty edelläesitetyllä tavalla, erinomaisten kyvyn osoittamiseksi kuoriöljyn säilyttämiseksi, mitä öljyä pidetään eräänä appelsiinimehussa löytyvänä eteerisenä öljynä, suoritettiin vanhennustutkimus appelsiinimehulle, jota oli säilytetty haarahuippuisissa pakkauksissa, jotka valmistettiin esillä olevan keksinnön mukaisesta estokerroslaminaatista. Vertailun vuoksi testattiin myös erilaisia alan aikaisempia pakkauksia ja säiliöitä. Täytettyjä pakkauksia varastoitiin 4,44 °C lämpötilassa 35 vuorokauden jakso, minkä jälkeen appelsiinimehu analysoitiin eteerisen kuoriöljyn prosentuaalisen häviön määrittämiseksi. Tulokset on esitetty seuraavassa taulukossa 1.

15

Taulukko 1

Kuoriöljyn häviö, %

Pakkaus A 60

Pakkaus B 45

Pakkaus C 25

20 Pakkaus D 16

Pullo E &gt;5

Pakkaus A - normaali polyetyyleeni/kartonki/polyetyyleeni pakkaus

Pakkaus B - polypropyleeni/kartonki/polypropyleenipakkaus

25 Pakkaus C - polyetyyleeni/kartonki/polyetyyleeni/alumiinikalvo/polyetyyleeni-pakkaus

Pakkaus D - PET-G/kartonki/PET-G-pakkaus esillä olevan keksinnön mukaisesti

Pullo E - lasia (vertailu)

30 Kaikkien pakkausten ja pullojen tilavuus oli 0,95 litraa paitsi pakkauksen B, jonka tilavuus oli 1,9 litraa.

Menettelyn, jota pääasiassa seurattiin mitattaessa kuoriöljyn prosentuaalista häviötä, ovat yksityiskohtaisesti esittäneet Scott, Clifford ja M.K. Veldhuis kirjoituksessaan "Rapid Estimate of Recoverable Oil in Citrus

35

Juices by Bromate Titration", Journal of the Association of Agricultural Chemists, osa 49, No 3, 628633 (1966), mikä tässä viitteenä mainittakoon.

Edellä esitetystä vanhennustutkimuksesta voidaan havaita, että merkinnällä "pakkaus D" esitetty suositeltava rakenne omaa huomattavan parannuksen kuoriöljyn pädätyskyvyn suhteen kaikkiin muihin testattuihin pakkausrakenteisiin verrattuna ja lähenee jopa lasin pädätyskykyä (vertailu), joka on merkitty nimellä "pullo E".

#### Vertailuesimerkki 2

PET-G-vuorattujen pakkausten, jotka oli valmistettu ja täytetty samalla tavalla kuin esimerkissä 1 nimellä "pakkaus D" merkitty näyte, kyvyn tutkimiseksi säilyttää sekä kuoriöljyä että 1-askorbiinihappoa (C-vitamiini), joita tavallisesti löytyy appelsiinimehussa, suoritettiin "vanhennustutkimus" jälleen käyttäen esilläolevan keksinnön mukaisia "D"-tyyppisiä pakkausnäytteitä. Täytettyjä pakkauksia varastoitiin 4,44 °C lämpötilassa. Lukuunottamatta viikkoa 5, kuten seuraavassa on esitetty, kaksi täytetyistä pakkauksista analysoitiin jokaisen viikon jälkeen 6 viikon tutkimuksen aikana sekä eteerisen kuoriöljyn prosentuaalisen häviön että 1-askorbiinihapon (C-vitamiini) prosentuaalisen häviön määrittämiseksi. Jokaisen ryhmän viikottaisten tulosten keskiarvot on esitetty seuraavassa taulukossa 2.

Taulukko 2

	Viikko 1		Viikko 2	
	Kuoriöljy- häviö, %	C-vitam. häviö, %	Kuoriöljy- häviö, %	C-vitam. häviö, %
Pakkaus D	1,1	1,1	3,3	6,2
	Viikko 3		Viikko 4	
	2,2	11,5	5,5	13,5
	Viikko 5		Viikko 6	
	5,5	-	6,6	18,3

Menettely kuorihapon %-häviön mittaamiseksi oli oleellisesti sama kuin mitä käytettiin vertailuesimerkissä 1 ja menetelmä, jota pääasiallisesti käytettiin 1-askorbiinihapon %-häviön mittaamiseksi, on yleisesti esitetty julkaisun "Quality Control Manual for Citrus Processing Plants" sivuilla 65 - 66, julkaissut INTECIT, INC., 1575 South Tenth Street, Safety Harbor, Florida 33572, uusintu ja laajentanut V.C. Praschan (1975), mikä tässä viitteenä mainittakoon.

#### Vertailuesimerkki 3

PET-G-vuorattujen pakkausten, jotka olivat vertailuesimerkkien 1 ja 2 mukaisesti valmistettua ja testattua tyyppiä (pakkaus D), kyvyn vertaamiseksi muiden vertailuesimerkissä 1 testattujen pakkaustyyppien suhteen säilyttää 1-askorbiinihappoa (C-vitamiinia), suoritettiin toinen "vanhennustutkimus" appelsiinimehulle käyttäen vertailuesimerkissä 1 esitettyjä pakkaustyyppejä. Näitä täytettyjä pakkauksia varastoitiin 4,44 °C lämpötilassa. Kolmen viikon jälkeen ja uudestaan kuuden viikon jälkeen jokaista tyyppiä oleva pakkaus analysoitiin sekä 1-askorbiinihapon (C-vitamiini) prosentuaalisen häviön että eteerisen kuoriöljyn prosentuaalisen häviön määrittämiseksi. Tulokset on esitetty taulukossa 3 seuraavassa.

Taulukko 3

	Viikko 3		Viikko 6	
	Kuoriöljy- häviö, %	C-vitam.- häviö, %	Kuoriöljy- häviö, %	C-vitam.- häviö, %
Pakkaus A	35,3	42,5	65,7	75,0
Pakkaus B	23,5	32,1	41,2	56,2
Pakkaus C	29,4	13,1	29,4	34,0
Pakkaus E	0	4,9	0	24,9

Menettelyt, joita käytettiin kuoriöljyn %-häviön ja 1-askorbiinihäviön (C-vitamiini) prosentuaalisten häviöi-

den mittaamiseen, olivat oleellisesti samat kuin vertailuesimerkeissä 1 ja 2.

5 Edellä esitettyjen vertailuesimerkkien 1, 2 ja 3 arvojen mukaan on ilmeistä, että kuumasaumatut ja taivutetut pakkaukset, jotka on valmistettu esillä olevan keksinnön mukaisesta estokerroslaminaatista (pakkaus D) ovat parempia muihin alan aikaisempiin kuumasaumattaviin ja taivutettaviin pakkauksiin verrattuna sekä kuoriöljyn että 10 1-askorbiinihapon (C-vitamiinin suhteen, mitkä ovat kaksi normaalia sitrushedelmäjuomissa esiintyvää tärkeää aineosaa. Itse asiassa esillä olevan keksinnön mukaisesta estokerroslaminaatista valmistetut pakkaukset vastaavat läheisesti lasin kykyä säilyttää sekä kuoriöljyä että 1-askorbiinihappoa (C-vitamiini).

15 Vaikka on esitetty ja kuvattu useita esillä olevan keksinnön mukaisia erikoisen edullisia toteutuksia, on alan asiantuntijoille ilmeistä, että erilaisia muutoksia ja modifikaatioita voidaan tehdä poikkeamatta keksinnön alueesta ja hengestä. Lisäksi vaikka esillä olevan keksinnön edellä oleva kuvaus kohdistuu yleisesti erinomaisen 20 estokerroslaminaatin valmistamiseen valmistettaessa säiliöitä, jotka säilyttävät huomattavat määrät eteerisiä öljyjä, vitamiineja ja makuaineita, joita esiintyy niiden sisältämissä hedelmämehuissa, voidaan esillä olevaa keksintöä soveltaa yhtä hyvin jokaiseen säiliöön tai pakkauseen, 25 jotka on tarkoitettu sisältämään muita juomia ja tuotteita, joissa esiintyy samanlainen vaikeus oleellisten aineosien säilyttämiseksi.

## Patenttivaatimukset

1. Kuumasaumattu, vuototiivis tuotesäiliö, joka on valmistettu taitettavasta laminaattiaihiosta ja joka käsittää useita sivuseinälevyjä, jotka on yhdistetty toisiinsa pääasiallisesti suorakulmaisen poikkileikkauksen omaavan putkimaisen kappaleen muodostamiseksi, sekä sisääntaitetut ylä- ja pohja-sulkuosat, jotka on kuumasaumattu toisiinsa oleellisesti ei-kiteisten vuototiiviiden liitosten muodostamiseksi niiden välille, jolloin mainittu taitettava laminoitu säiliöaihio käsittää alusmateriaalin (12), jossa on sisäpinta ja ulkopinta ja joka muodostuu paperista, kartongista, kuitulevystä tai valkaisuvoimapaperista, t u n n e t t u siitä, että alusmateriaalin (12) sisäpinnalla on siihen liitettynä glykolimodifioitu polyetyleenitereftalaattikerros (14) ja taitettava, laminoitu säiliöaihio on koottu ja kuumasaumattu siten, että säiliön tuotteen kanssa kosketukseen joutuva pinta muodostuu oleellisesti kokonaan mainitusta glykolimodifioidusta polyetyleenitereftalaattikerroksesta (14).

2. Patenttivaatimuksen 1 mukainen säiliö, t u n n e t t u siitä, että taitettavan, laminoidun säiliöaihion alusmateriaalin ulkopinnalla on siihen liitettynä glykolimodifioitu polyetyleenitereftalaattikerros (56).

3. Patenttivaatimuksen 1 tai 2 mukainen säiliö, t u n n e t t u siitä, että säiliön tuotteen kanssa kosketukseen joutuva pinta muodostuu oleellisesti kokonaan oleellisesti kiteytymättömästä, glykolimodifioidusta polyetyleenitereftalaattikerroksesta (14).

4. Patenttivaatimuksen 1 mukainen säiliö, t u n n e t t u siitä, että alusmateriaalin sisäpinnan ja glykolimodifioidun polyetyleenitereftalaattikerroksen väliin on sovitettu happea läpäisemätöntä materiaalia oleva välikerros (66).



5. Patenttivaatimuksen 4 mukainen säiliö, t u n -  
n e t t u siitä, että välikerroksen (66) happea läpäi-  
semätön materiaali on polyvinylideenikloridi, etyleeni/-  
vinyylialkoholikopolymeeri, nailon, polyetyleeniterefta-  
laatti tai metallikalvo.

6. Patenttivaatimuksen 4 tai 5 mukainen säiliö,  
t u n n e t t u siitä, että taitettavan, laminoidun säi-  
liöaihion alusmateriaalin ulkopinnalla on siihen liitet-  
tynä glykolimodifioitu polyetyleenitereftalaattikerros.

7. Patenttivaatimuksen 4 tai 5 mukainen säiliö,  
t u n n e t t u siitä, että säiliön juoman kanssa kos-  
ketukseen joutuva pinta muodostuu oleellisesti kokonaan  
oleellisesti kiteytymättömästä glykomodifioidusta poly-  
etyleenitereftalaattikerroksesta.

8. Jonkin patenttivaatimuksen 1-7 mukainen säiliö,  
t u n n e t t u siitä, että sillä on harjamainen ylä-  
osa.

9. Menetelmä patenttivaatimuksen 1 mukaisen kuuma-  
saumatun, vuototiiviin säiliön valmistamiseksi taitetta-  
vasta laminoidusta aihioista, t u n n e t t u siitä, että

a) glykolimodifioitu polyetyleenitereftalaattikal-  
vo saatetaan kosketukseen alusmateriaalirainan sisäpinnan  
kanssa laminaatin muodostamiseksi, jolloin alusmateriaa-  
li on paperi, kartonki, kuitulevy tai valkaistu voimapa-  
peri;

b) laminaatti saatetaan lämpö- ja painekäsittelyyn  
glykolimodifioidun polyetyleenitereftalaattikalvon kiin-  
nittämiseksi alusmateriaalirainaan aiheuttamatta glykoli-  
modifioidun polyetyleenitereftalaatin kiteytymistä, jol-  
loin muodostuu estolaminaatti;

c) estolaminaatista leikataan yhtenä kappaleena  
oleva taitettava säiliöaihio, joka käsittää useita sivu-  
seinälevyjä, jotka on yhdistetty toisiinsa, jolloin säi-  
liöaihio lisäksi käsittää sisääntaitettavat ylä- ja poh-  
ja-sulkuosat, jotka on kiinnitetty sivuseinälevyihin;

d) taitettava säiliöaihio kootaan pääasiallisesti suorakulmaisen poikkileikkauksen omaavan putkimaisen kapaleen muodostamiseksi ja pohjasulkuosa ja sivuseinälevyt kuumasaumataan toisiinsa lämpö- ja painekäsittelyllä ilman, että glykolimodifioitu polyetyleenitereftalaatti kiteytyy, jolloin saadussa säiliössä glykolimodifioitu polyetyleenitereftalaatti muodostaa säiliön tuotteen kanssa kosketukseen joutuvan pinnan; ja

e) yläsulkuosa ja sivuseinälevyt kuumasaumataan toisiinsa lämpö- ja painekäsittelyllä vuototiiviin liitoksen muodostamiseksi ilman, että glykolimodifioitu polyetyleenitereftalaatti kiteytyy, jolloin kuumasaumatus säiliön tuotteen kanssa kosketukseen joutuva pinta oleellisesti kokonaan muodostuu oleellisesti kiteytymättömästä glykolimodifioidusta polyetyleenitereftalaatista.

10. Patenttivaatimuksen 9 mukainen menetelmä, t u n n e t t u siitä, että toinen glykolimodifioitu polyetyleenitereftalaattikalvo saatetaan suoraan kosketukseen alusmateriaalirainan ulkopinnan kanssa ja kiinnitetään alusmateriaalirainan ulkopintaan ilman, että glykolimodifioitu polyetyleenitereftalaatti kiteytyy, jolloin muodostuu kaksipuolinen estolaminaatti ennen taitettavan säiliöaihion leikkaamista estolaminaatista.

11. Patenttivaatimuksen 9 tai 10 mukainen menetelmä, t u n n e t t u siitä, että happea läpäisemätöntä materiaalia oleva välikerros liitetään alusmateriaalin sisäpintaan ennen glykolimodifioitua polyetyleenitereftalaattikalvon liittämistä alusmateriaalin sisäpintaan.

12. Jonkin patenttivaatimuksen 9-11 mukainen menetelmä, t u n n e t t u siitä, että estolaminaatista leikataan säiliöaihio, josta muodostuu harjamaisella yläosalla varustettu tuotesäiliö.

## Patentkrav

1. Värmeförseglad, läckagetät produktbehållare,  
som är framställd från ett hopvikbart laminatråämne och  
5 som omfattar flera sidoväggs-kivor, som förenats med va-  
randra för bildande av en rörformig kropp med ett huvud-  
sakligen rektangulärt tvärsnitt, samt invikta topp- och  
bottentillslutningsdelar, som värmeförseglats till va-  
randra för bildande av väsentligen icke-kristallina läc-  
10 kagetäta fogar mellan dessa, varvid nämnda hopvikbara la-  
minerade behållarråämnet omfattar ett underlagsmaterial  
(12), som har en inre yta och en yttre yta och som utgörs  
av papper, kartong, fiberskiva eller blekt kraftpapper,  
k ä n n e t e c k n a t därav, att underlagsmaterial-  
15 (12) inre yta har ett till denna bundet glykolmodifierat  
polyetylentereftalatskikt (14) och det hopvikbara, lami-  
nerade behållarråämnet är hopsatt och värmeförseglat så,  
att den ytan hos behållaren, som kommer i kontakt med  
produkten, utgörs väsentligen helt av nämnda glykolmodi-  
20 fierade polyetylentereftalatskikt (14).

2. Behållare enligt patentkravet 1, k ä n n e -  
t e c k n a t därav, att den yttre ytan av underlagsma-  
teriet hos det hopvikbara, laminerade behållarråämnet  
har ett till denna bundet glykolmodifierat polyetylente-  
25 reftalatskikt (56).

3. Behållare enligt patentkravet 1 eller 2, k ä n -  
n e t e c k n a t därav, att den ytan hos behållaren,  
som kommer i kontakt med produkten, utgörs väsentligen  
helt av ett icke-kristalliserat, glykolmodifierat poly-  
30 etylentereftalatskikt (14).

4. Behållare enligt patentkravet 1, k ä n n e -  
t e c k n a t därav, att mellan underlagsmaterial-  
ets inre yta och det glykolmodifierade polyetylentereftalat-  
skiktet anordnats ett mellanskikt (66) av ett syreogenom-  
35 släppligt material.

5. Behållare enligt patentkravet 4, k ä n n e -  
t e c k n a t därav, att det syreogenomsläätpliga mate-  
rialet i mellanskiktet (66) är polyvinylidenklorid, en  
etylen/vinylalkoholkopolymer, nailon, polyetylenterefta-  
lat eller en metallfolie.

6. Behållare enligt patentkravet 4 eller 5, k ä n -  
n e t e c k n a t därav, att den yttre ytan av under-  
lagsmaterialiet hos det hopfällbara, laminerade behållar-  
råämnet har ett till denna bundet glykolmodifierat poly-  
etylentereftalatskikt.

7. Behållare enligt patentkravet 4 eller 5, k ä n -  
n e t e c k n a t därav, att den ytan hos behållaren,  
som kommer i kontakt med drycken, utgörs väsentligen helt  
av ett väsentligen icke-kristalliserat glykolmodifierat  
polyetylentereftalatskikt.

8. Behållare enligt något av patentkraven 1-7,  
k ä n n e t e c k n a t därav, att den har en åsformad  
övre del.

9. Förfarande för framställning av en värmeförseg-  
lad, läckagetät behållare enligt patentkravet 1 från ett  
hopvikbart, laminerat råämne, k ä n n e t e c k n a t  
därav, att

a) en glykolmodifierad polyetylentereftalatfilm  
bringas i kontakt med den inre ytan av en underlagsmate-  
rialbana för bildande av ett laminat, varvid underlagsma-  
terialiet utgörs av papper, kartong, fiberskiva eller  
blekt kraftpapper;

b) laminatet underkastas värme- och tryckbehandlig  
för bindande av den glykolmodifierade polyetylenterefta-  
latfilmen till underlagsmaterialbanan utan att åstadkomma  
kristallisering av det glykolmodifierade polyetylenteref-  
talatet, varvid bildas ett barriärlaminat;

c) av barriärlaminatet skärs i form av ett stycke  
ett hopvikbart behållarråämne, som omfattar flera sido-  
väggskivor, som är förenade med varandra, varvid behål-

larråämnet ytterligare omfattar invikbara topp- och bottentillslutningsdelar, som är fästa vid sidoväggskivorna;

5 d) det hopvikbara behållarråämnet hopsätts för bildande av en rörformig kropp med ett huvudsakligen rektangulärt tvärsnitt och bottentillslutningsdelen och sidoväggskivorna värmeförseglas till varandra medelst värme- och tryckbehandling utan att det glykolmodifierade polyetylentereftalatet kristalliseras, varvid i behållaren det glykolmodifierade polytereftalatet bildar den ytan hos behållaren, som kommer i kontakt med produkten; 10 och

e) topptillslutningsdelen och sidoväggskivorna värmeförseglas till varandra medelst värme- och tryckbehandling för bildande av en läckagetät fog utan att det glykolmodifierade polyetylentereftalatet kristalliseras, 15 varvid den ytan hos den värmeförseglade behållaren, som kommer i kontakt med produkten, väsentligen helt utgörs av väsentligen icke-kristalliserat glykolmodifierat polyetylentereftalat.

20 10. Förfarande enligt patentkravet 9, k ä n n e t e c k n a t därav, att den andra glykolmodifierade polyetylentereftalatfilmen bringas i direkt kontakt med den yttre ytan av underlagsmaterialbanan och fästs vid den yttre ytan av underlagsmaterialbanan utan att det glykolmodifierade polyetylentereftalatet kristalliseras, varvid 25 bildas ett tvåsidigt barriärlaminat före skärande av det hopvikbara behållarråämnet från barriärlaminatet.

11. Förfarande enligt patentkravet 9 eller 10, k ä n n e t e c k n a t därav, att mellanskiktet av syreogenomsläppligt material fästs vid den inre ytan av underlagsmaterialet före den glykolmodifierade polyetylentereftalatfilmen fästs vid den inre ytan av underlagsmaterialet. 30

12. Förfarande enligt något av patentkraven 9-11, k ä n n e t e c k n a t därav, att från barriärlaminatet skärs ett behållarråämne, av vilket bildas en produktbe- 35 hållare med en åsformad övre del.

THIS PAGE BLANK (USPTO)

Fig. 1

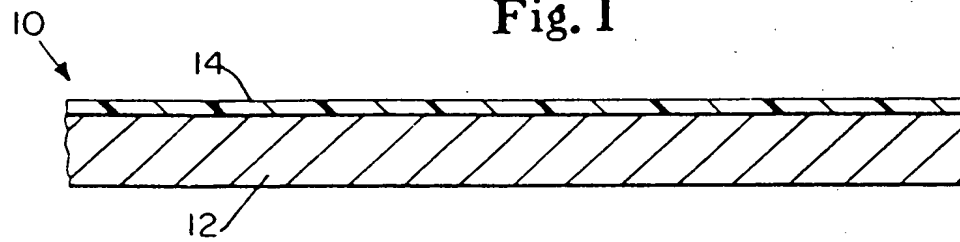


Fig. 2

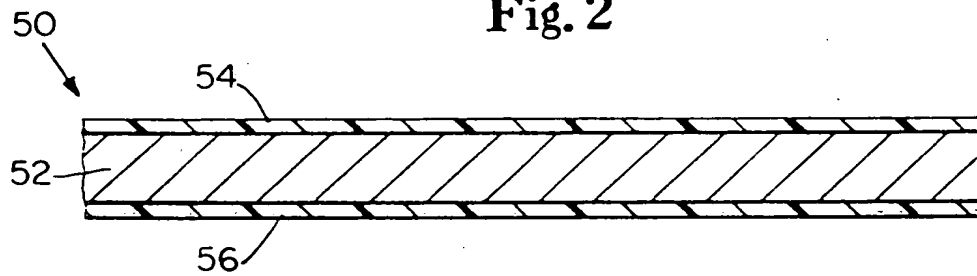
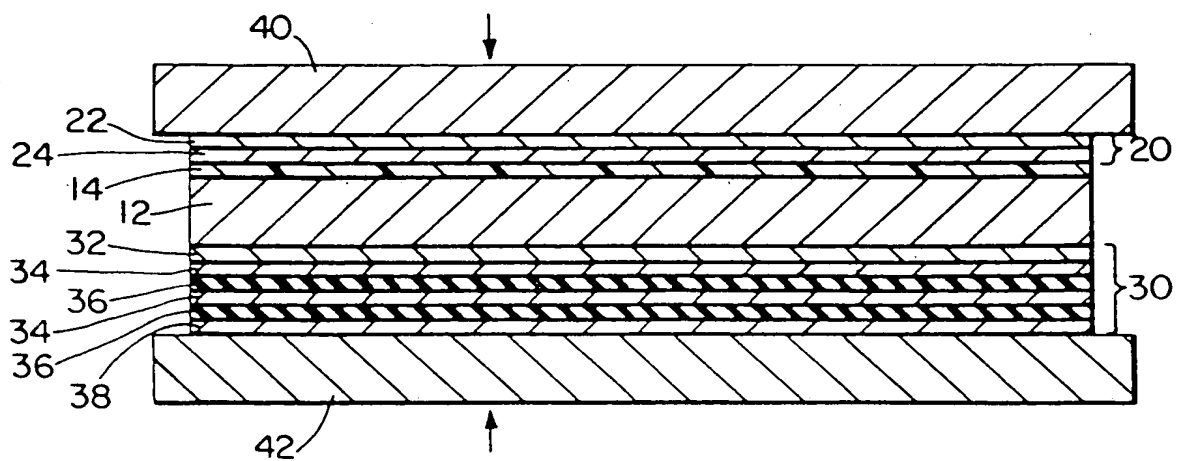


Fig. 3



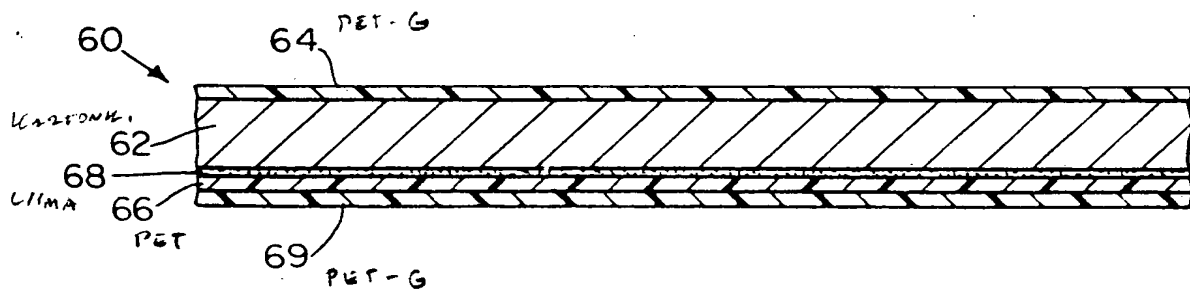
**THIS PAGE BLANK (USPTO)**



85963

2/2

Fig. 4



THIS PAGE BLANK (USPTO)